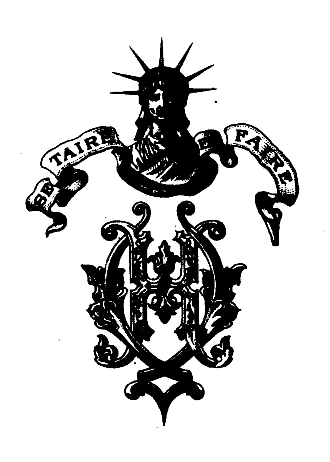

SE TAIRE
FAIRE


Digitized by Google

FACULTÉ DES SCIENCES

COURS ANNEXE

DE PALÉONTOLOGIE

PAR

M. Albert GAUDRY
Docteur ès sciences, chargé du cours.

LEÇON D'OUVERTURE

PARIS
GERMER BAILLIÈRE, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.
1868

EXTRAIT DE LA REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

LEÇON D'OUVERTURE

Messieurs,

Les races des êtres qui vivent aujourd'hui sont d'une date relativement récente. Avant leur arrivée, des espèces sans nombre ont tour à tour apparu à la surface de notre planète; la science qui a leur étude pour objet s'appelle la Paléontologie.

Cette science ouvre à nos pensées de vastes horizons. Les êtres des temps géologiques présentent une diversité merveilleuse, mais plus merveilleuse encore est l'unité qui se cache sous cette diversité. Saurai-je vous bien peindre les tableaux de la vieille nature, pourrai-je vous faire toucher du doigt les fils mystérieux qui unissent tant de types distincts en apparence? ceci m'inspire une inquiétude qui est peut-être trop

légitime ; laissez-moi vous demander d'aider par beaucoup de bienveillance les débuts de mon professorat.

Je n'ai pas à vous raconter l'histoire des progrès de la paléontologie : un de nos plus savants maîtres, M. d'Archiac, s'est voué à ce travail ; les gens de cœur et d'esprit lui en sont reconnaissants, car c'est une noble tâche d'employer son talent à faire ressortir les mérites de ceux qui nous ont précédés dans la carrière. Je voudrais cependant regarder avec vous un instant le passé, afin de comprendre où en est arrivée l'étude des fossiles, et ainsi de mieux saisir les obligations particulières qui nous incombent en ce moment.

I

L'antiquité a eu de très-vagues notions sur la Paléontologie ; dans les temps modernes, l'abbé Giraud Soulavy l'a entrevue ; mais c'est surtout Georges Cuvier qui en a été le fondateur. En effet, avant lui, la géologie était déjà constituée ; on savait que l'écorce du globe est composée de terrains divers, et que dans plusieurs de ces terrains on trouve des ossements de mammifères, des dents de poissons, des coquilles de mollusques, des empreintes de plantes, etc. Ces fossiles étaient regardés comme très-anciens, car on voyait qu'ils étaient pétrifiés, et l'on jugeait bien que le changement d'un végétal ou d'un animal en un minéral ne peut

s'opérer promptement; puis, on avait remarqué que souvent les roches fossilifères sont recouvertes par de puissantes couches dont le dépôt a dû exiger un temps très-long; mais, si grande que fût l'antiquité attribuée aux êtres des temps géologiques, on n'avait pas la preuve qu'ils fussent différents des êtres actuels.

Cuvier entreprit de fournir cette preuve. Il comprit que pour arriver à une opinion définitive, il était nécessaire d'étudier d'abord les animaux vivants; voici, par exemple, un Palæotherium : avant de savoir si ce fossile diffère du Tapir, il faut connaître le Tapir. Cuvier pensa aussi qu'il devait s'attacher à l'examen des gros quadrupèdes; car on pouvait lui objecter que les coquilles fossiles de formes inconnues ont leurs pareilles encore cachées dans les profondeurs des océans; mais on n'oserait prétendre que, si des bêtes gigantesques comme le Mastodonte vivent encore, elles ont échappé à l'attention des voyageurs. Cuvier forma donc la collection d'ostéologie du Muséum, et quand il eut examiné à fond les êtres actuels, il se mit à l'étude des êtres fossiles; alors il constata qu'ils offraient des différences, que, par exemple, le Palæotherium ressemblait par quelques points au Tapir, mais s'en distinguait à d'autres égards; il vit que l'Anoplotherium s'éloignait encore plus des types vivants : les démonstrations furent si nettes que le doute cessa d'être possible.

Mieux que moi, messieurs, nos anciens vous diraient l'impression que ces révélations de Cuvier firent, non-seulement dans le monde savant, mais dans le public. On apprit avec quelque fierté que si l'homme est impuissant à lire dans

avenir, du moins il saura lire dans le passé; en effet, dans ce XIXe siècle, si fécond en admirables inventions, ce n'est pas une des découvertes les moins inattendues et les moins saisissantes que celle de cette science au moyen de laquelle on refait l'histoire des êtres qui ont précédé la venue de l'homme sur la terre. Assurément je vous exposerai dans ce cours des idées bien différentes de celles de Cuvier, car cet illustre naturaliste croyait à la fixité des espèces, et aujourd'hui les travaux des paléontologues tendent à nous faire penser que les espèces sont des modes transitoires de types qui, sous la direction du Divin Ouvrier, poursuivent leur évolution à travers l'immensité des âges. Mais cette différence d'opinion ne saurait nous faire cesser d'admirer l'homme qui a le premier tracé la route où nous marchons; en ouvrant un cours de Paléontologie, c'est un devoir de reconnaissance de saluer la mémoire du fondateur de cette science; saluons-la donc de grand cœur comme le souvenir d'une gloire française; et, s'il nous arrivait de cueillir quelques doux fruits à l'arbre de la science paléontologique, n'oublions pas que cet arbre, c'est Georges Cuvier qui l'a planté.

II

Je viens de rappeler que la première phase de la Paléontologie a consisté à prouver qu'avant l'époque actuelle, il y eut une époque caractérisée par des êtres spéciaux. Dans la seconde phase du développement de cette science, les paléontologues ont pour but de montrer que les temps géologiques se partagent en un grand nombre d'époques, ayant chacune leur faune particulière.

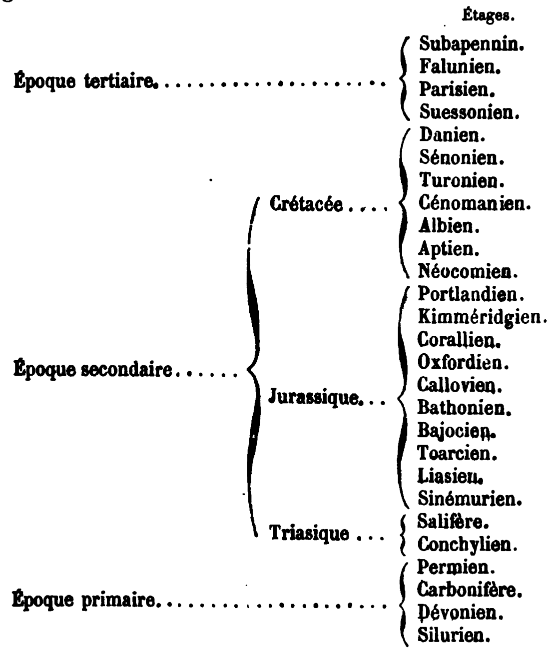
Déjà Cuvier avait cru que les vertébrés fossiles se rapportent à des âges différents :

Age du Mammouth.
Age du Palæotherium.
Age des grands reptiles.

Mais vers le même temps, Smith en Angleterre, et Brongniart en France avaient scruté les terrains riches en coquilles fossiles, et reconnu que les animaux ont été renouvelés un plus grand nombre de fois que ne l'avait pensé Cuvier.

A mesure que la science se développa, on vit s'accentuer de plus en plus la croyance à la multiplicité des époques d'apparition de faunes. Alcide d'Orbigny surtout formula hardiment la théorie de la succession des êtres. Il supposa qu'il y avait eu 27 époques d'apparition; il fit le relevé de

tous les animaux mollusques et rayonnés connus de son temps à l'état fossile ; il en compta 18 000 qu'il répartit entre les 27 étages suivants :



On a reproché à d'Orbigny son idée des 27 apparitions successives ; cependant cette idée était un réel progrès sur les anciennes opinions et un grand acheminement vers les opinions actuelles ; si, en effet, on admet 27 époques d'apparitions, pourquoi ne pas en admettre 100, pourquoi ne pas en admettre 1000, et de là à la théorie de la création continue, il n'y a qu'un pas. Vous me verrez, messieurs, quelquefois défendre avec ardeur celui qui fut mon premier maître en paléontologie, mais je ne peux, sans un mouvement de sympathie mêlé de tristesse, penser à d'Orbigny qui, malgré

d'immenses ouvrages, a eu tant de peine à faire comprendre sa valeur scientifique, et que la mort est venue nous ravir au moment où ses mérites commençaient à être reconnus; nul ne peut nier qu'il ait été un des principaux promoteurs de la paléontologie française.

D'Orbigny lui-même a montré quelle serait l'irrésistible conséquence de la multiplication des époques d'apparition, car il a subdivisé cinq époques en deux, ce qui, en ajoutant l'époque actuelle, fait en réalité 33 apparitions.

Ce chiffre était tout à fait insuffisant, comme vont le prouver quelques exemples : M. Barrande étudie le terrain silurien de Bohême et le sépare en 6; or, ne croyez pas que ce chiffre 6 veuille dire que, dans la pensée de l'auteur, de nouveaux êtres ont surgi seulement 6 fois pendant l'époque du silurien; loin de là, M. Barrande a déjà reconnu pendant l'époque de la seconde faune 5 moments marqués par la venue d'espèces distinctes.

Je prends maintenant un exemple dans l'époque secondaire : d'Orbigny avait scindé le lias en 3; M. Ramsay, un des meilleurs géologues anglais, le partage aujourd'hui en 11 horizons caractérisés chacun par l'apparition de nouvelles espèces. M. Dumortier, dans l'ouvrage qu'il publie en ce moment sur la vallée du Rhône, sépare le lias en 9 étages, et ajoute la remarque suivante : « Ces différentes zones, que je ne fais pas plus nombreuses afin de ne pas multiplier les subdivisions, montrent cependant elles-mêmes pour la plupart plusieurs niveaux différents, qui se retrouvent avec une grande régularité de superposition partout où le lias a été

étudié avec soin. » En vérité, on ne peut proclamer plus nettement la multiplicité des apparitions successives d'espèces.

Le bassin tertiaire de Paris a été étudié par des hommes très-habiles : Lavoisier, Coupé, Cuvier et Brongniart, d'Omalius d'Halloy, Dufrénoy et Élie de Beaumont, Constant Prévost, de Sénarmont, d'Archiac, Charles d'Orbigny, Raulin, Delesse, Collomb, et un des hommes que vous aimez le plus à entendre dans cette enceinte, notre savant maître, M. Hébert. Ces naturalistes ont disséqué le sol parisien avec autant de talent qu'aucun anatomiste n'en met à disséquer un corps animal. M. Deshayes a dernièrement utilisé ces travaux en séparant couches par couches les coquilles fossiles qu'il a décrites dans ses grands ouvrages; il a rapporté les formes tertiaires de nos environs à quatre époques :

Époque des sables supérieurs.
Époque des sables moyens.
Époque du calcaire grossier.
Époque des sables inférieurs.

Or, M. Deshayes admet que des coquilles nouvelles ont apparu 4 fois pendant l'époque des sables inférieurs, 3 fois pendant celle du calcaire grossier, 3 fois pendant celle des sables moyens, 2 fois pendant celle des sables supérieurs. Mais il n'est question ici que des espèces marines; il faut ajouter au minimum 6 apparitions pour les êtres terrestres ou lacustres qui ont alterné avec les êtres marins; soit un total de 18 apparitions.

Enfin, empruntons un exemple parmi les travaux faits sur les plantes fossiles. M. de Saporta étudie dans le midi de la

France une toute petite portion des temps géologiques, et il voit cette petite portion se partager en 5 époques caractérisées chacune par une flore particulière :

Flore de Manosque (Basses-Alpes).
Flore d'Armissan (Aude).
Flore de Marseille.
Flore de Saint-Zacharie (Var).
Flore d'Aix (Bouches-du-Rhône).

Supposons que les renouvellements d'espèces aient lieu suivant la même proportion pendant l'immensité des temps géologiques, à quel chiffre faudra-t-il en évaluer le nombre ?

En résumé, lorsqu'on cherche à se rendre compte des tendances actuelles de notre science, on tire de son examen les deux conclusions principales que voici :

1° A mesure que les géologues dissèquent avec plus d'habileté l'écorce terrestre, ils la voient se décomposer en un grand nombre d'assises caractérisées chacune par quelques espèces particulières ;

2° A mesure que les paléontologues, profitant des lumières des géologues, séparent avec plus de soin les animaux fossiles suivant l'âge auquel ils ont vécu, ils trouvent plus rarement des formes identiques, mais au lieu de formes identiques, ils rencontrent des formes analogues ou représentatives, comme si chaque mouvement qui s'est produit au chronomètre des âges géologiques avait correspondu à un changement de nuance dans la coloration des paysages du monde.

III

Ce que je viens de dire m'amène à vous parler de ce qu'on pourrait appeler la troisième phase du développement de la science paléontologique : ces êtres qui ont apparu tour à tour à la surface de notre terre, quels rapports ont-ils eus les uns avec les autres? Chaque espèce représente-t-elle une production indépendante de celle qui l'a précédée et de celle qui l'a suivie, ou bien les espèces s'enchaînent-elles, de telle sorte que les êtres actuels semblent les descendants des êtres d'il y a une centaine de mille ans, et que ceux-ci paraissent avoir eu pour progéniteurs les êtres des plus anciennes époques géologiques. En d'autres termes, la paléontologie nous montre-t-elle une série d'apparitions plus ou moins instantanées d'espèces distinctes, ou bien plutôt n'est-elle pas une sorte d'embryogénie immense? N'est-elle pas l'histoire d'une lente évolution qui se poursuit, harmonieuse dans toutes ses phases, depuis les premiers jours du monde?

L'heure de trancher définitivement cette question n'est pas encore venue, mais nous pouvons au moins travailler à en préparer la solution. Les fondateurs de la paléontologie n'ont pu l'élucider, car pour discuter sur les enchaînements des

êtres, il leur aurait fallu chercher les points de ressemblance, ils ont dû au contraire s'attacher aux différences. Quel était en effet le dessein de Cuvier? C'était de prouver que les animaux fossiles se distinguent des animaux actuels; il a donc été obligé de faire ressortir, non les ressemblances, mais au contraire les moindres différences. Quel était le but des paléontologues qui, depuis Cuvier, ont le plus contribué à constituer notre science? Leur but était de faire voir que chaque époque a été représentée par des formes particulières ils y ont merveilleusement réussi, mais, pour réussir, il a fallu des chefs-d'œuvre d'analyse; on a dû rechercher les plus légères particularités des êtres d'époques consécutives.

En outre, les fondateurs de la paléontologie n'avaient pas des matériaux suffisants pour étudier les enchaînements des êtres fossiles. Dans la fameuse discussion entre Cuvier et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, Geoffroy a eu raison (à mon avis du moins) par l'intuition de son génie, mais les faits acquis semblaient donner raison à Cuvier; c'est pour cela que les meilleurs observateurs, ceux qui avaient l'esprit le plus positif, ont été généralement opposés aux idées de Geoffroy. Du temps de Cuvier, on ne savait pas qu'il y avait eu des singes fossiles d'où ont pu descendre les singes actuels; on ne connaissait pas d'intermédiaires entre les chiens et les ours, entre les hyènes et les civettes, entre les mastodontes et les éléphants, entre les chevaux et les autres pachydermes; on ignorait qu'il y a certaines transitions entre les reptiles et les poissons, entre les poissons et les crustacés. Falconer et Cautley n'avaient pas entrepris dans l'Inde les recherches qui

ont tant enrichi le British Museum; M. Lartet n'avait pas exploré la colline de Sansan où tous les représentants du règne animal paraissent s'être donné rendez-vous; M. Kaup avait encore peu fouillé le fameux gisement d'Eppelsheim qui, parmi tant de restes de quadrupèdes éteints, a fourni le colossal Dinotherium; M. Leidy n'avait point, par l'étude des fossiles du Nébraska, montré les liens qui unissent les faunes d'Amérique et d'Europe; en Angleterre MM. Owen et Huxley, en Allemagne M. Hermann de Meyer n'avaient point publié leurs vastes recherches sur les reptiles; M. Agassiz n'avait pas commencé ses ouvrages sur les poissons, admirables monuments de la science paléontologique; M. Deshayes n'avait pas donné la description des coquilles tertiaires de Paris; les volumes de M. Barrande sur le silurien n'avaient point paru; le grand paléontologue de Genève, Pictet, n'avait point parlé de Sainte-Croix, cette petite localité des montagnes du Jura qui projette maintenant au loin de si vives lumières; M. Davidson n'avait pas étudié les brachiopodes de tous les temps et de tous les pays; MM. Milne Edwards et Haime n'avaient pas analysé les caractères des polypiers; les micrographes ignoraient encore la polymorphie des foraminifères; MM. Unger, Heer, de Saporta, n'avaient pas exhumé des couches tertiaires mille et mille débris de végétaux. J'omets une multitude de noms, et quelques-uns des meilleurs; je n'en finirais pas, si je voulais, messieurs, vous énumérer tout ce qui a été dépensé de génie depuis la mort de Cuvier pour ressusciter les êtres des générations antiques. On ne peut s'empêcher d'être saisi d'admiration en présence des travaux de ces naturalistes qui,

d'une main si assurée, ont rétabli les linéaments de ce qui eut vie autrefois; et, puisque j'ai l'honneur d'apercevoir dans cette enceinte M. le Ministre de l'Instruction publique, je lui demande la permission de lui adresser un cordial merci de ce qu'il m'a donné la mission de vous faire connaître les œuvres de tant d'excellents maîtres.

Mais ce n'est pas assez de les admirer, il faut profiter de leurs travaux. Ils ont accumulé des trésors, si bien que nous commençons à connaître l'embarras de la richesse. M. d'Archiac a calculé que les Français seulement ont publié, de 1823 à 1867, cinq mille huit cent cinquante-deux planches de fossiles : ce chiffre est plus éloquent que toutes les paroles pour peindre le mouvement de la paléontologie. Que serait-ce, si l'on ajoutait les travaux faits dans les autres pays? car nos voisins n'ont pas marché moins vite que nous. Chaque jour, de nouveaux fossiles sont tirés des entrailles de la terre. Supposez seulement que nous voyions ressusciter les êtres qui vécurent autrefois sous le ciel parisien : mammifères et oiseaux, reptiles et poissons, insectes et mollusques, rayonnés et plantes. Quels entrelacements d'existences, quelle exubérance dans la variété! La nature actuelle, malgré sa magnificence, nous paraîtrait peu de chose à côté des myriades d'êtres qui se sont succédé depuis l'origine des choses. Comment, non-seulement l'étudiant, mais le savant le plus expérimenté se reconnaîtra-t-il dans ce fourmillement de vie? Si les espèces ont été lancées isolément les unes des autres à travers les temps et les espaces, il sera difficile à l'humaine faiblesse d'en embrasser l'ensemble; mais, si les

espèces sont comme des fleurs qui s'épanouissent sur des rameaux communs attachés à un petit nombre de tiges, il suffira de découvrir ces rameaux et ces tiges pour avoir quelque idée du monde organique. C'est pourquoi, messieurs, nous chercherons si l'on peut rencontrer de tels rameaux et de telles tiges; tout en faisant de l'analyse, nous croirons obéir aux nécessités actuelles de la paléontologie en faisànt des essais de synthèse.

Sans doute, nos efforts seront peu de chose; la science est encore trop peu avancée; nous ressemblerons à des architectes qui veulent construire un grand édifice, mais qui sont obligés d'attendre parce que beaucoup de matériaux ne sont pas apportés au chantier, et qui alors se contentent d'unir çà et là quelques pierres pour les fondations du futur monument. Cependant le peu que nous ferons contribuera, je l'espère, à jeter quelques charmes de plus sur notre science, car la diversité des merveilles du monde séduit, étonne, mais parfois fatigue; la recherche de l'unité ne lasse jamais, elle répond à un penchant irrésistible de notre âme.

Je dois, en terminant ce premier entretien, vous dire quels seront les principaux objets du cours de cette année. Si mon but unique était de vous prouver l'évolution des êtres et leurs lentes transformations, je devrais commencer par les temps

les plus anciens, et remonter de proche en proche jusqu'à l'époque actuelle. Mais ce cours doit être élémentaire, et, avant tout, offrir un tableau général de la paléontologie aux personnes qui ne sont pas encore familiarisées avec cette science; c'est pourquoi on m'a conseillé de procéder du connu à l'inconnu, c'est-à-dire de partir de l'époque la plus voisine de la nôtre, qui a des êtres presque semblables aux êtres actuels, pour remonter vers les époques les plus anciennes qui renferment des êtres de plus en plus différents.

Je consacrerai donc ma prochaine leçon à l'époque des cités lacustres de la Suisse et des Kjökken-Möddings du Danemark. Dans la leçon suivante, je vous parlerai de l'époque dite époque du Renne, et alors j'aurai surtout à vous entretenir des belles recherches de MM. Lartet et Christy. Ensuite, je vous dirai ce que l'on connaît sur les hommes de l'âge du Mammouth et sur les animaux qui ont été leurs contemporains.

De l'âge du Mammouth, appelé aussi âge quaternaire, je passerai à l'époque tertiaire; j'insisterai sur l'histoire des mammifères de cette époque : singes, carnassiers, proboscidiens, pachydermes, ruminants, cherchant à vous montrer que, lorsqu'on pénètre dans les âges géologiques, on voit se rapprocher non-seulement des espèces, mais encore des genres de mammifères qui, dans la nature actuelle, semblent des types séparés par de grandes lacunes. L'ouvrage que M. Alphonse Milne Edwards publie en ce moment sur les oiseaux nous apprendra que l'ornithologie va aussi fournir une importante contribution à la paléontologie. L'étude des

mollusques devra nous arrêter un instant, car le terrain de Paris est très-riche en coquilles fossiles; plusieurs d'entre nous forment des collections de ces coquilles, et par conséquent veulent avoir quelques notions sur leurs types principaux. Il ne faudra pas oublier le peuple des foraminifères, ouvriers microscopiques, qui, à force de persévérance, ont composé des assises de l'écorce terrestre, et ainsi méritent toute l'attention des paléontologues. Je terminerai l'étude des êtres de l'âge tertiaire en vous entretenant des importants travaux qui ont été faits sur la végétation de cet âge; les plantes tertiaires ressemblent tellement aux plantes d'aujourd'hui qu'il est difficile de ne pas supposer qu'elles en sont les ancêtres.

En entrant dans l'époque secondaire, vous contemplerez des scènes différentes de celles du monde actuel : les mammifères y sont rares, chétifs, pour la plupart didelphes, car les classes, ainsi que les individus, revêtent, à leur début, des caractères embryonnaires. Les oiseaux vous offriront peu de traces. En compensation, vous verrez les reptiles prendre un développement dont la nature actuelle ne peut donner aucune idée; nous en rencontrerons partout : dans les airs, des ptérosauriens; dans les océans, des énaliosauriens, et sur la terre, des dinosauriens, géants qui étaient fermes sur leur jambes comme les mammifères d'aujourd'hui. Les poissons nous fourniront aussi de curieux sujets d'étude : ceux que M. Agassiz a nommés ganoïdes paraissent bien distincts de la plupart des poissons actuels, et cependant vous constaterez qu'ils se lient avec eux par d'insensibles passages,



comme s'ils en étaient les progéniteurs. Parmi les mollusques, les ammonitidés surtout nous intéresseront par les nombreux exemples d'évolutions qu'ils présentent depuis la droite baculite jusqu'à l'ammonite disposée en spirale serrée.

L'âge primaire vous montrera un monde encore plus éloigné du monde actuel que l'âge secondaire. Là, plus de mammifère, plus d'oiseau; vous assisterez à la naissance des reptiles, les animaux appelés ganocéphales semblent établir le passage du type poisson au type reptile. Vous verrez, à une époque un peu plus ancienne, la naissance des poissons, et de même que je vous aurai signalé des reptiles qui paraissent destcendre des poissons, je vous citerai des poissons étranges nommés ganoïdes-cuirassés, qui, à certains égards, se lien avec les crustacés. En pénétrant encore plus avant dans l'étude des temps primaires, nous ne trouverons plus aucuns vertébrés, mais nous verrons le règne des articulés. Alors je vous entretiendrai des travaux de M. Barrande sur les trilobites et sur les mollusques nautilidés; ces derniers nous présenteront toutes les transformations depuis les genres les plus simples Aphragmites, Ascoceras, jusqu'aux genres compliqués Nautilus et Goniatites; en même temps vous remarquerez une série de nautilidés primaires qui correspondent à autant de types des ammonitidés secondaires, comme s'ils étaient les ancêtres de chacun d'eux. Il faudra aussi étudier les plantes qui ont formé la houille. Enfin, je vous dirai quelques mots de l'Éozon, cet animal rudimentaire qui, ainsi que son nom l'indique, marque l'aurore de la vie. Arrivé au point mystérieux des origines, je résumerai

nos remarques sur l'évolution des êtres pour juger de la simplicité et de la beauté du plan qu'a suivi l'Auteur de la nature.

Telles sont, messieurs, les choses que nous tâcherons de voir en étudiant ensemble l'histoire du développement de la vie. Je souhaite qu'en échange de l'honneur que vous me ferez en assistant à ces leçons, je puisse vous communiquer les jouissances que me donne la contemplation des harmonieux enchaînements des temps géologiques.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.